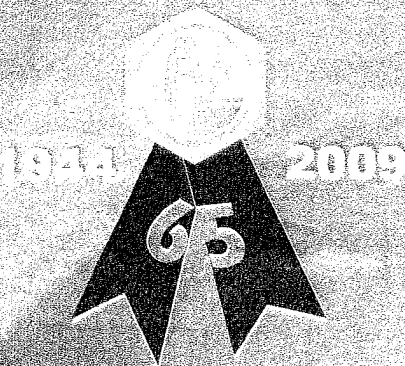


УДК 63(058)

МАК-ISSN 1409-5297

УНИВЕРЗИТЕТ „Св. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ - СКОПЈЕ
UNIVERSITY "Ss CYRIL AND METHODIUS" - SKOPJE



ЈУБИЛЕЕН

ГОДИШЕН ЗБОРНИК

НА ЗЕМЈОДЕЛСКИ ИНСТИТУТ - СКОПЈЕ

65 ГОДИНИ ЗЕМЈОДЕЛСКИ ИНСТИТУТ - СКОПЈЕ

ANNIVERSARY YEARBOOK
OF THE INSTITUTE OF AGRICULTURE - SKOPJE

Редакциски одбор	Editorial board
д-р Душко Мукастов	d-r Duško Mukactov
д-р Трајче Младеновски	d-r Trajče Mladenovski
д-р Гордана Попсимонова	d-r Gordana Popsimonova
д-р Мелпомена Поповска	d-r Melpomena Popovska
д-р Климе Белески	d-r Klime Beleski

Главен уредник	Editor in chief
д-р Душко Мукастов	d-r Duško Mukactov

Одговорен уредник	Responsible editor
д-р Трајче Младеновски	d-r Trajče Mladenovski

Технички уредник	Technical editor
д-р Гордана Попсимонова	d-r Gordana Popsimonova

Лектура	Language editor
Бисерка Токовска-Стевчевска	Biserka Tokovska-Stevčevsaka

Адреса:	Adress:
Земјоделски институт	Institute of Agriculture
Александар Македонски бб	Aleksandar Makedonski bb
п.о. 191 1.000 Скопје	p.o. 191 1.000 Skopje
Република Македонија	Republic of Macedonia
тел. +389 (02) 3230 910	tel. + 389 (02) 3230 910
факс +389 (02) 3114 283	fax. +389 (02) 3114 283

Зборникот е финансиран од Министерството за образование
и наука на Република Македонија
The Yearbook is financed by the Ministry of Education
and Science of Republic of Macedonia

Техничко уредување и дизајн на изданието
БИГОСС - Скопје
м-р Стево Темелковски
Елизабета Симоска

Печати
РИ Графика - Скопје

Тираж: 300 примероци

ВЛИЈАНИЕ НА СИСТЕМОТ НА ПРОИЗВОДСТВО ВРЗ СОДРЖИНАТА НА ПРОТЕИНИ ВО ЗРНОТО ОД ПЧЕНИЦА

Илиевски М. *, Василевски Г. **, Иваноски М. ***,
Сјасова Дражица *, Ѓеорѓиевски М. *

КРАТОК ИЗВАДОК

Испитувањата се вршени кај зрно од пченица што е добиено од два различни системи на производство во периодот од 2004/05 до 2007/08 година.

Како материјал за работа беше користено зрното од десет (10) генотипи мека зимска пченица (*Triticum aestivum* spp. *vulgare*): *миленка*, *бисџира*, *лизинка*, *алџана*, *мила*, *оровчанка*, *олџа*, *аџроунија ѓрима*, *подобрана оровчанка* и *џелистерка*.

Сите генотипи, освен *миленка* и *олџа*, во конвенционалното производство имаа поголема содржина на протеини во зрното. Најголем процент на протеини во зрното од конвенционалното производство имаше *лизинка* (15,3 %), а најмал (13,0 %) *миленка*. Во органското, најголем процент на протеини имаше *лизинка* (14,8 %), а најмал (12,5 %) *аџроунија ѓрима*.

Клучни зборови: конвенционално, органско, зрно, пченица, протеини.

* Универзитет „Гоце Делчев“, Земјоделски факултет, ул. „Крсте Мисирков“ б.б. 2000 Штип, Р. Македонија.

mite.ilievski@ugd.edu.mk, dragica.spasova@ugd.edu.mk, milan.georgievski@ugd.edu.mk

** Универзитет „Кирил и Методиј“, Факултет за земјоделски науки и храна, бул. „Александар Македонски“ б.б. 1000 Скопје, Р. Македонија. gcvasilevski@yahoo.com

*** Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Земјоделски Институт, бул. „Александар Македонски“ б.б. 1000 Скопје, Р. Македонија.

* Goce Delcev University, Faculty of Agriculture, „Krste Misirkov“ b.b., 2000 Stip, R. of Macedonia. mite.ilievski@ugd.edu.mk, dragica.spasova@ugd.edu.mk, milan.georgievski@ugd.edu.mk,

**Ss Cyril and Methodius University, Faculty of Agricultural Science and Food, „Aleksandar Makedonski“ b.b. 1000 Skopje, R. of Macedonia. gcvasilevski@yahoo.com

***Ss Cyril and Methodius University, Institute of Agriculture, „Aleksandar Makedonski“ b.b. 1000 Skopje, R. of Macedonia.

THE INFLUENCE OF CROOPING MENAGEMENT SYSTEM ON PROTEIN CONTENTS IN GRAIN OF WHEAT

Ilievski M.*; Vasilevski G.**; Ivanoski M.***, Spasova Dragica* Georgievski M.*

SUMMARY

The examinations were conducted on wheat grain, produced by two different growing system for the period from 2004/05 to 2007/08.

A grain of ten (10) varieties of soft winter wheat (*Triticum aestivum* spp. *vulgare*): *milenka*, *bistra*, *lizinka*, *altana*, *mila*, *orovčanka*, *olga*, *agrounija prima*, *podobrena orovčanka* and *pelisterka* was used as planting material.

All varieties, except *milenka* and *olga*, had higher content of proteins in the grain in conventional production. The variety with biggest content of proteins in the grain in conventional production was *lizinka* (15,3 %), and with the smallest *milenka* (13,0 %). In organic, the variety with biggest content of proteins in the grain was *lizinka* (14,8 %), and with the smallest *agrounija prima* (12,5 %).

Key words: *conventional, organic, grain, wheat, proteins.*

ВОВЕД

Пченицата е основна зрнеста култура и е најважното лебно жито во целиот свет. Во полна зрелост, пченичното зрно, во зависност од местото на производство и употребените агротехнички мерки содржи 13-16 % белковини, 77-78 % јаглехидрати, 1,2 до 1,5 % масти. Освен овие хемиски особини, пченичниот леб е богат извор на минералите Ca, P, K и Fe. Го содржи и витаминскиот B-комплекс.

Најважен показател за квалитетот на пченицата е количеството и квалитетот на белковините во зрното.

Денес се дефинирани повеќе начини во производството на меката пченица, односно различни системи на одгледување. Имајќи го тоа предвид, се наметна и потребата од добивање нови сознанија за реакцијата на генотипите спрема системот на производство по однос на различни својства. Стремејќи се кон тие правци на истражувања, во овој труд се дадени информации за реакцијата на одредени генотипи на мека пченица во два система на производство (органиско и конвенционално), по однос на квантитетниот протеински дел на зрното, сè со цел производителите и преработувачите да добијат правилни сознанија за квалитетот на производството, што се остварува при различни системи на одгледување кај оваа култура, т.е. кај испитуваните генотипи пченица.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Испитувањата се вршени во полски и лабораториски услови во текот на 2004/05, 2005/06, 2006/07 и 2007/08 година. Полските опити беа поставени на опитното поле во Институтот за јужни земјоделски култури во Струмица, а лабораториските испитувања се вршени во лабораторијата на Катедрата за генетика на Факултетот за земјоделски науки и храна-Скопје.

Како материјал за работа беа користени десет (10) сорти мека зимска пченица (*Triticum aestivum* spp. *vulgare*): *миленка*, *бисџира*, *лизинка*, *алијана*, *мила*, *оровчанка*, *олџа*, *агроунија* *прима*, *подобрена оровчанка* и *йелисџерка*. Секоја година од периодот зацртан за истражување овие генотипи беа поставувани во систем на конвенционално и органско производство. Разликата меѓу двата опита беше во примената на агротехничките мерки. Една од тие беше и ѓубрењето, така што во конвенционално се примени вештачко гранулирано NPK-ѓубре, со комбинација 15:15:15 во количество од 300 kg/ha + прихранување со KAN 27%-150 kg/ha во фаза братање, додека во органското, прегорено арско ѓубре во количество од 20 t/ha. Протеините се одредени на Infratec 1241 Grain Analyzer според патентен метод EP0320477B1, 8704886-4, а добиените резултати се обработени варијациско-статистички според метод анализа на варијанса, а разликите тестирани според LSD-тестот.

КЛИМАТСКИ УСЛОВИ

Во периодот на четиригодишните испитувања беа следени метеоролошките показатели за средномесечни температури на воздухот во целзиусови степени и месечни суми на врнежите во милиметри.

Табела 1. Средно месечни температури во целзиусови степени (°C)

Година	Месеци								
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
2004/05	16,0	7,6	4,9	2,5	-0,1	7,8	12,9	18,7	21,9
2005/06	13,2	5,4	4,2	-0,3	2,0	8,2	13,5	18,1	21,4
2006/07	14,3	6,7	2,8	5,0	5,9	9,8	13,7	19,8	24,1
2007/08	13,3	5,9	1,9	2,8	5,9	9,9	13,5	18,0	23,2
1994/04	13,2	7,3	2,7	1,1	4,0	7,8	12,3	18,4	22,6

	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
2004/05	45,2	83,8	83,3	48,9	96,4	43,5	36,7	50,0	12,9
2005/06	58,0	34,2	52,1	58,7	56,4	75,0	31,8	34,0	107
2006/07	85,6	39,7	34,3	16,5	24,0	39,7	2,2	107,5	45,6
2007/08	127	74,8	41,4	16,1	17,1	16,8	61,2	49,8	35,5
1994/04	57,7	60,3	81,9	48,0	33,7	36,4	48,9	51,5	49,3

Според податоците во Табела 1 може да се констатира дека средномесечните температури на воздухот за време вегетацијата на пченицата во четирите години на испитување се најниски во првите месеци од секоја година, односно во јануари и февруари (од 5,9 до -0,3°C), а највисоки во јули (23,7-27,6°C). Средномесечните температури кои преовладуваа во вегетациониот период се карактеризираат како добри за одгледување пченица. Од податоците во Табела 2 може да се забележи дека во 2007 година за време на вегетациониот период на пченицата, во април, е забележан најголем дефицит од врнежи (само 2,2 mm). Инаку, во другите месеци и години, распоредот на врнежи релативно е добар за производство на пченица.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Од резултатите за содржината на протеини во зрното при конвенционално производство на пченица во Табела 3 може да се констатира дека најголема содржината на протеини во зрното, независно од годината, имаше сортата *лизинка* (15,3 %), а најмал (13,0 %) сортата *миленка*, што е апсолутно за 2,3 % или релативно за 17,69 % повеќе протеини.

Табела 3. Содржина на протеини во зрното изразена во проценти кај испитуваните варијанти во системот на конвенциско производство на мека пченица

Сорта	Година				Просек по сорта
	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	
<i>миленка</i>	11,1	13,9	13,6	13,6	13,0
<i>бистѐра</i>	13,4*	13,7	12,8	14,0	13,5
<i>лизинка</i>	16,1*	15,9*	13,6	15,7*	15,3
<i>алџана</i>	11,0	15,5*	12,9	14,2	13,4
<i>мила</i>	13,8*	13,0	14,2	13,9	13,7
<i>оровчанка</i>	14,4*	13,4	13,8	14,5	14,0
<i>олџа</i>	12,9*	13,1	13,5	15,1*	13,6
<i>аџроунија ѝрима</i>	13,0*	12,9	13,8	14,0	13,4
<i>џод. оровчанка</i>	14,9*	15,8*	14,5	15,1*	15,1
<i>џелистѐрка</i>	14,5*	15,1	14,0	14,1	14,4
Просек по год.	13,5	14,2	13,7	14,4	13,9
LSD0,05 0,01	1,43				Општ просек Н.С.

Највисок процент на протеини во зрното од пченица при конвенциското производство, независно од сортите, добиен е во четвртата (2007/08) година (14,4 %), што е апсолутно за 0,9 % или 6,67 % повеќе од содржината на протеини во зрното во првата година на испитување (13,5 %), кога се доби и најмала содржина на протеини во зрното од сите години на испитување, односно за 0,2 или релативно 1,41 % повеќе од содржината на протеини во зрното во втората година (14,2 %), а апсолутно за 0,7 % или 5,11 % повеќе од содржината на протеини во третата година на испитување (13,7 %).

Од резултатите во Табела 4 може да се констатира дека најголема содржината на протеини во зрното при органското производство, независно од годината, имаше сортата *лизинка* (14,8 %), а најмала (12,5 %) сортата *аџроунија ѓрима*, што е апсолутно за 2,3 % или релативно за 17,69 % повеќе протеини. Независно од годината и климатските услови, добра содржина на протеини во зрното при овој систем на одгледување имаа и другите испитувани сорти.

Табела 4. Содржина на протеини во зрното изразена во проценти кај испитуваните варијанти во системот на органско производство на мека пченица

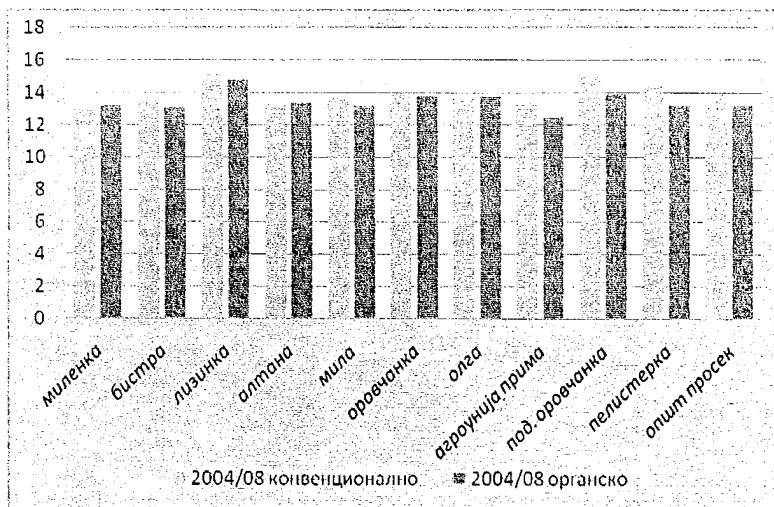
Сорта	Година				Просек според сортите
	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	
<i>миленка</i>	13,6	13,7	13,4	12,0	13,2
<i>бисџира</i>	12,9	13,3	13,4	13,0	13,1
<i>лизинка</i>	15,1**	14,9*	14,3	15,1**	14,8
<i>алџиана</i>	13,4	13,3	13,6	13,2*	13,4
<i>мила</i>	13,3	12,2**	14,5*	12,7	13,2
<i>оровчанка</i>	14,7*	13,1	14,4	13,2*	13,8
<i>олџа</i>	14,8*	12,7	14,5*	13,2*	13,8
<i>аџроунија ѓрима</i>	13,1	11,5**	13,7	11,9	12,5
<i>џод. оровчанка</i>	15,3**	12,2**	14,3	13,9**	13,9
<i>џелисџерка</i>	14,7*	12,7	13,7	11,9	13,2
Просек според годините	14,1	13,0	14,0	11,6	13,2 Општ просек
LSD 0,05	1,03				
0,01	1,43				

Највисок процент на протеини во зрното од пченица од четиригодишното испитување во органскиот систем на производство, независно од сортите, добиен е во првата (2004/05) година (14,1 %), што е апсолутно за 2,5 % или 21,55 % повеќе од содржината на протеини во зрното во четвртата година на испитување (11,6 %), кога се доби и најмала содржина на протеини во зрното од сите години на испитување, односно за 1,1 % или релативно 8,46 % повеќе од содржината на протеини во зрното во втората година (13,0 %), а апсолутно за само 0,1 % или 0,71 % повеќе од содржината на протеини во зрното во третата година на испитување (14,0 %).

конвенционалното производство (13,9 %) е поголема апсолутно за 0,7 % или релативно за 5,30 % од органското производство (13,2 %).

Средните количества на NPK-губриња и оптималните дози на азот за прихранување во конвенционалното производство, придонесоа за поголема содржина на протеини во зрното кај овој систем на одгледување, за разлика од органското каде што прихранувањето е изоставено.

Споредувајќи ги сортите во двата система на одгледување, по однос на овој параметар, може да се констатира дека сите сорти, освен *миленка* и *олџа*, одгледувани во системот на конвенционално производство имаат поголема содржина на протеини во зрното од истите одгледувани во системот на органско производство. Графичка споредба на просечната содржина на протеини во зрното од двата система на одгледување е дадена во Графикон 1.



Графикон 1. Просечна содржина на протеини во зрното (%) на испитуваните варијанти од двајца система на производство на пченица

Независно од годината, почвено-климатските услови и системот на одгледување, сорта со најголема содржина на протеини во зрното од испитуваните генотипи е *лизинка* (15,0 %), која во системот на конвенционално производство имаше 15,3 % на протеини, а во системот на органско производство 14,8 %. Најмала содржина на протеини во зрното, независно од годината, почвено-климатските услови и системот на одгледување т.е. применетата агротехника, имаше сортата *агроунија прима* (12,9 %). Таа во системот на конвенционално производство имаше 13,4 % на протеини, а во системот на органско производство 12,5 %. Покрај другите фактори, во најголема мера тоа се должи на влијанието на

генотипската специфичност на сортите. Во првиот случај сортата *лизинка* (15,0 %) поседува генетска предодреденост за формирање голем процент на белковини, независно од климатските услови на годината и системот на одгледување, додека кај сортата *аџроунија ѝрима* (12,9 %) тоа својство е послабо изразено.

ЗАКЛУЧОЦИ

Врз основа на четиригодишните истражувања на меката пченица, одгледувана во систем на конвенционално и органско производство, по однос на содржина на протеини во зрното, може да се извлечат следниве заклучоци:

1. Најголем процент на протеини во зрното при конвенционалното производство имаше сортата *лизинка* (15,3 %), а најмал (13,0 %) сортата *миленка*.
2. Во органското производство на пченица, најголема содржината на протеини во зрното имаше сортата *лизинка* (14,8 %), а најмала (12,5 %) сортата *аџроунија ѝрима*.
3. Сортите *лизинка*, *йодобрена оровчанка*, *оровчанка* и *йелисџерка* се генотипи со најстабилна и најголема содржина на протеини во зрното во системот на конвенционално производство на пченицата врз кои надворешните услови не покажале влијание.
4. Сортите *лизинка*, *йодобрена оровчанка*, *оровчанка*, *олџа*, *мила* и *алиџана* се генотипи со најстабилна и најголема содржина на протеини во зрното во системот на органско производство на пченицата врз кои надворешните услови не покажале влијание.
5. Независно од годината, почвено-климатските услови и системот на одгледување, сорта со најголема содржина на протеини во зрното од испитуваните генотипи е *лизинка* (15,0 %), а со најмала *аџроунија ѝрима* (12,9 %).
6. Средните количества на NPK-ѓубрињата и оптималните дози на азот за прихранување во конвенционалното производство, придонесоа за поголема содржина на протеини во зрното кај овој систем на одгледување, за разлика од органското каде што прихранувањето беше изоставено.

ЛИТЕРАТУРА

1. Василевски, Г. (1980): Влијание на ѓубрењето врз развојот, приносот и квалитетот на пченицата во реонот на Овче Поле. Докторска дисертација, Земјоделски факултет.
2. Василевски, Г. (2004): Зрнести и клубенести култури, (Универзитетски учебник). Издавач Expresive graphics-Скопје.
3. Георѓиевски, М., Спасов, Д., Илиевски, М., Спасова, Д., Атанасова, Б. (2004/2005): Проблематика во производството на семе од пченица во Р. Македонија. Годишен зборник на ЈНУ Институт за јужни земјоделски култури-Струмица, Година 4/5, стр.105-112, 2004/05, Струмица.
4. Zečević Veselinka, Knežević, D., Mičanović Danica i Urošević, D. (2006): Varijabilnost komponenti tehnološkog kvaliteta ozime nšenice. Zbornik

5. Ценов, Н., Ичеренска Недѹлка (1995): Селекционни линии зимна пшеница с високи продуктивни възможности и повишено съдържание на протеин в зърното. Научна сесия „Проблеми на влакнодайните и зърнено-хлебните култури“, Селскостопанска академия - София, Институт по памука и твърдата пшеница-Чирпан, стр.205-209. 1995, Чирпан.
6. Иваноски, М. (1994): Миленка - нова сорта мека пченица - Tr. aestivum. Годишен зборник на Земјоделскиот институт-Скопје. Книга XIII/XIV, стр.7-16, 1994, Скопје.
7. Иваноски, М. (1995): Влијанието на агроеколошките услови врз порастот, приносот и квалитетот на некои сорти пченица. Годишен зборник на Земјоделскиот институт-Скопје. Книга XV, стр.7-30, 1995, Скопје.
8. Иваноски, М. (1998): Нови сорти на меки пченици. 1998, Скопје.
9. Konvalina, P., Moudry J. (2007): Methodology of evaluation of the morphological, biological, economic and quality features of the varieties of genus *Triticum L.* in various climatic and land condition. Proceeding of the COST SUSVAR workshop on Varietal characteristics of cereals in different growing systems with special emphasis on below ground traits. Poster session I: Varietal characteristics in different growing systems, Str. 38-44, 29-31 May 2007. Valence, Hungary.
10. Mazzoncini, M., Belloni, P., Risaliti, R., Antichi, D. (2007): Organic Vs Conventional Winter Wheat Quality and Organoleptic Bread Test. 3rd QLIF Congress, Hohenheim, Germany, March 20-23, 2007. Archived at http://orgprints.org/view/projects/int_conf_qlif2007.html
11. Strazdina Vija, Bleidere Mara (2004): Cereal varieties for the organic farming in Latvia. Proceedings of the first World Conference on Organic Seed. Challenges and Opportunities for Organic Agriculture and the Seed Industry. str.186-187, July 5-7, 2004, FAO Headquarters, Rome, Italy.
12. Спасова Драгица, Митрев, С., Иваноски, М., Спасов, Д. (2004/2005): Основни карактеристики на новата сорта мека пченица-Мила (*Triticum aestivum ssp. Vulgare*). Годишен зборник на ЈНУ Институт за јужни земјоделски култури-Струмица. Година 4/5, стр.125-135, 2004/2005, Струмица.
13. Симеонова Емилија, Иваноски, М., Гиразова, Е. (2005/2006): Зимска сорта мека пченица - Алтана. Годишен зборник на Земјоделскиот институт-Скопје. ТОМ XXIV/XXV, стр.13-22, 2005/2006, Скопје.
14. Симеонова Емилија, Иваноски, М., Ивановска Соња, Јанкуловски, Љ., Јанкуловска Мирјана (2005/2006): Квалитетни својства на зрното кај некои сорти мека пченица со осврт на употребата на цело зрно во исхраната. Годишен зборник на Земјоделскиот институт-Скопје.ТОМ XXIV/XXV, стр.23-30, 2005/2006, Скопје.